

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 35 17 236 A1

⑤① Int. Cl. 4:
B27L 11/00

②① Aktenzeichen: P 35 17 236.3
②② Anmeldetag: 13. 5. 85
④③ Offenlegungstag: 13. 11. 86



DE 35 17 236 A1

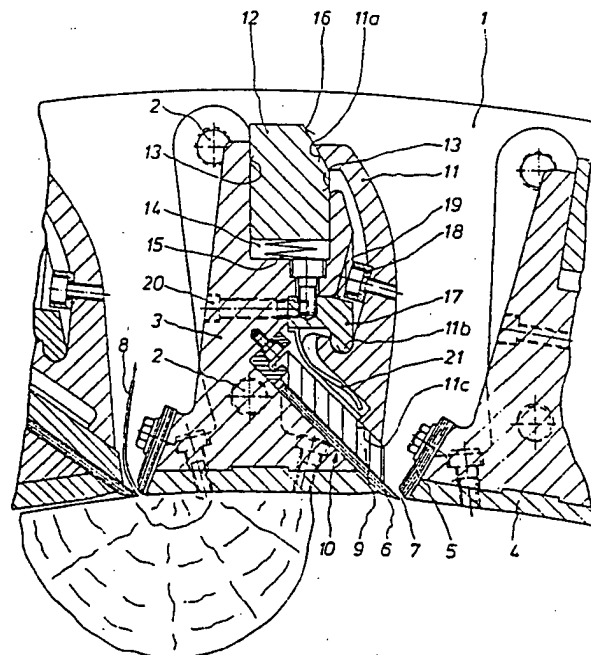
⑦① Anmelder:
PALLMANN MASCHINENFABRIK GmbH & Co KG,
6660 Zweibrücken, DE

⑦② Erfinder:
Pallmann, Wilhelm, 6660 Zweibrücken, DE; Bauer,
Hermann, 6650 Homburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Messerhalterung an Messerringen durch Fliehkeil

Die Erfindung betrifft eine Messerhalterung an rotierbaren Messerringen von Zerspanungsmaschinen, bei der die aus Messer und im Rotorkörper verankerten Halteplatten bestehenden Messerpakete durch Fliehkraftwirkung im Messerrotor festgeklemt werden. Hierfür schlägt die Erfindung je eine parallelwandige, radial gerichtete Gleitführung für den jeweiligen Fliehkeil vor, an dessen einseitiger Keilfläche der längere Arm eines zweiarmigen, kippbar gelagerten Druckhebels gleitbar anliegt, wobei sein kürzerer Arm auf das Messerpaket drückt.



DE 35 17 236 A1

Messerhalterung an Messerringen
durch Fliehkeil

Patentansprüche

1. Messerhalterung an rotierbaren Messerringen von Zerspanungs-
maschinen, bei der die auf Halteplatten einstellbar be-
festigten Messer im Messerrotor formschlüssig verankert und
mittels im wesentlichen radial beweglichen leistenförmigen
Fliehkeilen kraftschlüssig festgeklemmt sind, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Messerring in bekannter Weise mit
gleichmäßig über den Umfang verteilten Messerträgern (3) be-
stückt ist, an denen je eine parallelwandige, radial ge-
richtete Gleitführung (13) für den jeweiligen Fliehkeil (12)
vorgesehen ist, der außerhalb der Gleitführung mit einer
einseitigen Keilfläche (16) versehen ist, an welcher der
längere Arm eines zweiarmigen, am Messerträger (3) kippbar
gelagerten Druckhebels (11) gleitbar anliegt, dessen kürzerer
Arm auf das aus Messer (6) und Halteplatte (9) bestehende
Messerpaket (10) drückt.
2. Messerhalterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der zweiarmige Druckhebel als Druckklappe (11) ausgebildet
ist, die sich über die axiale Länge des Messerträgers (3) er-
streckt und auf ihrer Innenseite mit einer Hohlkehle (11b)
versehen ist, in die eine entsprechend gestaltete, am Messer-
träger (3) angeordnete Scharnierleiste (17) eingreift.

3. Messerhalterung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Druckklappe (11) eine Feder (21) angreift, deren Kraft der vom Fliehkeil (12) bewirkten Klemmkraft entgegenwirkt.
4. Messerhalterung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckklappe (11) auf ihrer Innenseite mit einem Anschlag (18) versehen ist, dem eine auf der Scharnierleiste (17) vorgesehene Anschlagfläche (19) zugeordnet ist.
5. Messerhalterung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharnierleiste (17) an dem Messerträger (3) einstellbar befestigt ist.

Messerhalterung an Messerringen
durch Fliehkeil

3517236

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Messerhalterung an rotierbaren Messerringen von Zerspanungsmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer solchen, aus der DE-PS 1 125 139 bekannten Messerhalterung für topfförmige Messerrotoren sind die Messer in üblicher Weise auf Halteplatten einstellbar befestigt, die ihrerseits in Einschnitten des Rotormantels derart formschlüssig verankert sind, daß die Messerschneiden um den für die gewünschte Spandicke erforderlichen Betrag über die zylindrische Innenwand des topfförmigen Messerrotors vorstehen. Hierbei ist jeder Messerschneide im Rotormantel ein radialer Durchlaßspalt für den Abfluß der Späne zugeordnet. An der Rückseite der Messerhalteplatte liegt eine keilförmige Druckleiste an, die in eine entsprechende, an den Einschnitt für das Messerpaket angrenzende Ausnehmung des Rotormantels eingepaßt ist und während des Betriebes durch Fliehkraftwirkung das Messerpaket unmittelbar im Rotormantel festklemmt.

Mit diesem Vorschlag für eine Messerhalterung ist bereits vor geraumer Zeit der Versuch unternommen worden, das bis dahin beim Messerwechsel an topfscheibenförmigen Messerrotoren erforderliche Lösen von zahlreichen Schraubverbindungen zu vermeiden. Hierbei wurde von dem bei Messerwellen bekannten und bewährten Prinzip der Messerklemmung durch Fliehkeilwirkung

in analoger Weise Gebrauch gemacht. Bei Messerringen bzw. Messertopfscheiben ist die Fliehkeilklemmung der Messer, so wie sie in der DE-PS 1 125 139 vorgeschlagen ist, indes in mehrfacher Hinsicht mit erheblichen Nachteilen behaftet, und sie hat sich deshalb in der Praxis auch nicht durchzusetzen vermocht.

Zunächst ist der herstellungstechnische Aufwand für die Unterbringung der Fliehkeile im Rotormantel sehr groß, weil dort außer den Durchlaßspalten für den Abfluß der Späne zusätzliche Ausnehmungen für die keilförmigen Druckleisten eingearbeitet werden müssen, deren Seitenwände genau deren Keilwinkeln angepaßt sein müssen.

Außerdem wird ein beträchtlicher Teil der Innenfläche des Messerrotors von den Rücken der Fliehkeile gebildet, so daß die Innenfläche stark zergliedert ist. Toleranzen in den Messerdicken machen sich daher in Unregelmäßigkeiten der Rotorinnenfläche bemerkbar, was viel Unruhe in das zu zerspanende Holz bringt und daher eine entsprechend schlechte Spanqualität zur Folge hat.

Zudem ist die keilförmige Druckleiste ebenso wie die übrige Rotorinnenfläche dem Verschleiß ausgesetzt, wobei dessen qualitätsmindernder Einfluß nicht durch Ausschleifen der Innenfläche, wie das bei Messerringen üblich ist, behoben werden kann, weil sich die tatsächliche Lage der Keilrücken relativ zur übrigen Innenfläche erst bei voller Betriebsdrehzahl des Messerrotors einstellt. Überdies würde ein mehrmaliges Abschleifen der Druckleisten deren Austausch in gewissen Zeitabständen notwendig machen. Auch bedingt der dort vorgesehene direkte Kontakt

- 5 -
des Fliehkeils mit dem Messer bzw. Messerpaket eine zur Radialen geneigte Lage des Fliehkeils, wodurch nur eine Komponente der auf ihn wirkenden Zentrifugalkraft zur Wirkung kommt.

Da der Durchmesser von Messerringen, insbesondere wenn sie für Maschinen zum Zerspanen von Stammholz bestimmt sind, im Vergleich zu Messerwellen sehr groß ist, sind bei gleicher Schnittgeschwindigkeit die Fliehkräfte entsprechend kleiner und demgemäß die auf die Messer wirkenden Klemmkräfte entsprechend schwächer. Dieser gattungsbedingte Nachteil von Messerringen könnte bei der bekannten Messerhalterung nur durch eine entsprechende Verringerung des Keilwinkels ausgeglichen werden, was aber zur Selbsthemmung und damit beim Messerwechsel zu Schwierigkeiten beim Lösen der Keile führen würde. Auch hätte ein schlankerer Keilwinkel wiederum größere Unterschiede im Messer-vorstand zur Folge.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, alle diese Nachteile der bekannten Fliehkeilhalterung zu beheben. Insbesondere soll die Fliehkeilhalterung

- herstellungstechnisch einfach sein,
- die Innenfläche des Messerringes nicht beeinträchtigen,
- beim Messerwechsel rasch und einfach zu bedienen sein und
- auch bei großen Durchmesser von Messerringen eine ausreichende Klemmkraft hergeben, ohne das Lösen der Keile infolge von Selbsthemmung zu erschweren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Da der Messerring in an sich bekannter Weise aus separat gefertigten Messerträgern zusammengesetzt ist, bereitet die Anbringung der Führungsnuten für die Fliehkeile keine fertigungstechnischen Schwierigkeiten, zumal die Führungsnuten parallele Gleitwände aufweisen. Auch beeinträchtigen die Fliehkeile infolge ihrer Anordnung im Außenbereich der Messerträger nicht die Innenfläche des Messerringes. Schließlich wird die auf den Fliehkeil infolge seiner radial gerichteten Gleitführung voll wirkende Zentrifugalkraft entsprechend dem Hebelverhältnis des zweiarmigen Druckhebels vervielfacht, so daß auch bei Messerringen mit großen Durchmessern eine ausreichend große Klemmkraft an den Messern bewirkt wird. Zusätzlich kann, da im Gegensatz zu der bekannten Messerhalterung die wirksame Keilfläche erfindungsgemäß von der radialen Gleitführung des Fliehkeiles getrennt ist, eine weitere Steigerung der Klemmkraft auch noch durch Wahl eines schlankeren Keilwinkels erreicht werden, ohne Schwierigkeiten beim Lösen des Keiles infolge Selbsthemmung befürchten zu müssen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung, die einen Messerring im ausschnittsweisen Querschnitt zeigt, ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Der Messerring besteht aus zwei im axialen Abstand zueinander angeordneten Ringscheiben, von denen in der Zeichnung nur ein Ausschnitt der nabenseitigen Ringscheibe 1 zu sehen ist.

Zwischen den beiden Ringscheiben sind mittels Schrauben 2 Messerträger 3 befestigt, die gleichmäßig über den Umfang der Ringscheibe verteilt sind. Die Messerträger 3 sind auf ihrer nach innen gerichteten Seite mit auswechselbaren Verschleißschuhen 4 versehen, die insgesamt den im wesentlichen zylindrischen Innenmantel des Messerringes bilden.

Jedem Verschleißschuh 4 eines Messerträgers 3 ist eine ebenfalls auswechselbare Drucklippe 5 zugeordnet, die mit dem Messer 6 des in Umlaufrichtung nachfolgenden Messerträgers 3 zusammenwirkt. Hierbei bildet die Drucklippe 5 mit der Schneide des Messers 6 einen definierten Durchlaßspalt 7 für den Abfluß der Späne 8.

Die Messer 6 sind auf je einer Halteplatte 9 einstellbar befestigt, die ihrerseits formschlüssig im Messerträger 3 verankert ist. Das aus Messer 6 und Halteplatte 9 bestehende sogenannte Messerpaket 10 wird außerdem durch eine Druckklappe 11 im Messerträger 3 kraftschlüssig festgeklemmt.

Die von der Druckklappe 11 auf das Messerpaket 10 ausgeübte Klemmkraft wird von einem leistungsförmigen Fliehkeil 12 bewirkt, der sich nahezu über die gesamte axiale Länge des Messerträgers 3 erstreckt. Der Fliehkeil 12 ist in einer am Messerträger 3 vorgesehenen, radial gerichteten, parallelen Seiten-

wände aufweisenden Gleitführung 13 radial beweglich geführt. Die Gleitführung 13 wird von einer Führungsnut 14 gebildet, zwischen deren Boden und dem Fliehkeil 12 eine Druckfeder 15 angeordnet ist, die bestrebt ist, den Fliehkeil 12 radial nach außen zu drücken.

Der Fliehkeil 12 hat im Bereich der Führungsnut 14 einen rechteckigen Querschnitt; nur außerhalb der Führungsnut 14 weist der Fliehkeil 12 eine einseitige Keilfläche 16 auf, durch die er nach außen verjüngt ist. An dieser Keilfläche 16 liegt die Druckklappe 11 mit einer entsprechenden Gleitfläche 11a an. Die Druckklappe 11 ist auf ihrer Innenseite mit einer Hohlkehle 11b versehen, in die eine entsprechend gestaltete, am Messerträger 3 angeordnete Scharnierleiste 17 eingreift. Im Bereich des Messerpaketes 10 weist die Druckklappe 11 eine Druckfläche 11c auf, mit der sie auf der Halteplatte 9 des Messerpaketes 10 aufliegt. Die Druckklappe 11 bildet auf diese Weise im Prinzip einen am Messerträger 3 kippbar gelagerten zweiarmigen Hebel, dessen längerer Arm an der Keilfläche 16 des Fliehkeiles 12 anliegt und dessen kürzerer Arm das Messerpaket 10 drückt und dieses somit im Messerträger 3 festklemmt.

Die Druckklappe 11 ist auf ihrer Innenseite mit einem Anschlag 18 versehen, dem eine entsprechende Anschlagfläche 19 an der Scharnierleiste 17 zugeordnet ist. Dadurch wird verhindert, daß bei ausgebautem Messerpaket 10 die Hohlkehle 11b der Druckklappe 11 aus ihrer Kipplagerung an der Scharnierleiste 17 gleiten kann. Um nachträgliche Korrekturen am Andrücksystem vornehmen zu können, ist die Scharnierleiste 17 mittels Stellschrauben 20

verstellbar. Außerdem ist an der Scharnierleiste 17 eine Blattfeder 21 befestigt, die auf die Druckklappe 11 eine Kraft ausübt, die der von dem Fliehkeil 12 bewirkten Klemmkraft entgegengerichtet ist.

Die vom Fliehkeil 12 bewirkte Anpreßkraft steigt naturgesetzlich mit der zweiten Potenz der Drehzahl des Messerrotors, während bei dessen Stillstand die Anpresskraft nur von der Druckfeder 15 aufgebracht wird. Zum Austausch der Messerpakete 10 braucht daher jeweils nur der betreffende Fliehkeil 12 gegen die Druckfeder 15 mittels eines am Außenrand des Messerringes ansetzbaren mechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Hilfsgerätes nach innen gedrückt zu werden. Sobald sich die Gleitfläche 11a der Druckklappe 11 von der Keilfläche 16 des Fliehkeiles 12 löst, tritt die Blattfeder 21 in Aktion und schwenkt die Druckklappe 11 soweit zurück, daß sich ihre Druckfläche 11c von der Halteplatte 9 abhebt. Nunmehr kann das Messerpaket 10 an der Stirnseite des Messerringes in Achsrichtung herausgezogen und sofort durch ein anderes vorbereitetes Messerpaket mit nachgeschliffenen und entsprechend dem gewünschten Messer vorstand auf der Halteplatte 9 eingestellten Messer 6 ersetzt werden. Nach Einwechseln des neuen Messerpaketes 10 braucht dann nur der Fliehkeil 12 wieder entlastet zu werden, so daß ihn die Feder 15 wieder in seine Ausgangsstellung drückt und dadurch die Druckfläche 11c der Druckklappe 11 an der Halteplatte 9 wieder zur Anlage kommt. Da hierbei keine einzige Schraubverbindung zu betätigen ist, geht der Messerwechsel sehr rasch von statten, so daß es hierfür nur eines relativ kurzen Stillstandes der

Verzeichnis der Bezugszeichen

- 1 nabenseitige Ringscheibe
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Messerträger
- 4 Verschleißschuh
- 5 Drucklippe
- 6 Messer
- 7 Durchlaßspalt
- 8 Späne
- 9 Halteplatte
- 10 Messerpaket
- 11 Druckklappe
- 11a Gleitfläche
- 11b Hohlkehle
- 11c Druckfläche
- 12 Fliehkeil
- 13 Gleitführung
- 14 Führungsnut
- 15 Druckfeder
- 16 Keilfläche
- 17 Scharnierleiste
- 18 Anschlag
- 19 Anschlagfläche
- 20 Stellschraube
- 21 Blattfeder

35 17 236

-11-

Nummer:

35 17 236

Int. Cl.4:

B 27 L 11/00

Anmeldetag:

13. Mai 1985

Offenlegungstag:

13. November 1986

